

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-036740

(43)Date of publication of application : 07.02.2003

(51)Int.Cl.

H01B 11/06  
H05K 9/00

(21)Application number : 2001-224658

(71)Applicant : HITACHI CABLE LTD

(22)Date of filing : 25.07.2001

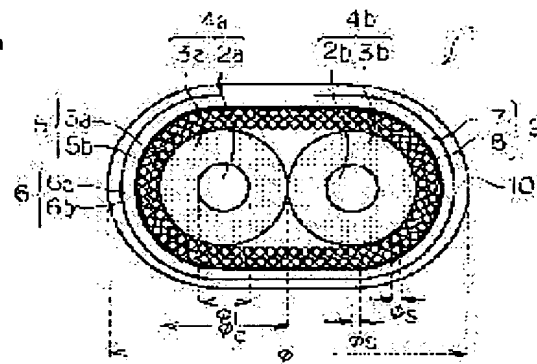
(72)Inventor : YAMAMOTO YUUKI  
UENO HITOSHI  
TANAKA KANDAI

## (54) DOUBLE LATERALLY WOUND TWO-CORE PARALLEL EXTRA-FINE COAXIAL CABLE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a two-core parallel extra-fine coaxial cable having a vapor-deposited tape in the vertical direction, which has superior bending characteristic, high shielding effect and fine shield stripping property.

**SOLUTION:** Cores 4a and 4b which are obtained by coating insulators 3a and 3b on internal conductors 2a and 2b, are placed in parallel and applied on their outer periphery by the first laterally wound shield 5. On the periphery of a first shield 5, a second laterally wound shield 6 is applied in the direction opposite to the first wound shield 5. On the second laterally wound shield 6, a composite tape 9, comprising a plastic tape 7 of which one side has a metal-deposited layer 8 prepared by vaporization, is wound so that the metal-deposited layer 8 faces the laterally wound shield 6. The composite tape 9 is covered with a jacket 10.



(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開2003-36740

( P 2 0 0 3 - 3 6 7 4 0 A )

(43) 公開日 平成15年2月7日 (2003. 2. 7)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H01B 11/06

H05K 9/00

識別記号

F I

H01B 11/06

H05K 9/00

ターマコード

(参考)

5E321

L 5G319

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-224658 ( P 2001 - 224658 )

(22) 出願日 平成13年7月25日 (2001. 7. 25)

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72) 発明者 山本 勇揮

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立  
電線株式会社日高工場内

(72) 発明者 上野 仁志

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立  
電線株式会社日高工場内

(74) 代理人 100068021

弁理士 絹谷 信雄

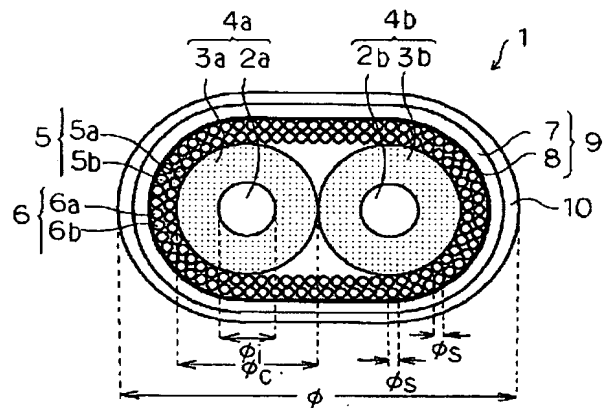
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2重横巻2心平行極細同軸ケーブル

(57) 【要約】

【課題】 屈曲特性に優れ、シールド効果が高く、かつシールドストリップ性の優れた蒸着テープ縦添え2心平行極細同軸ケーブルを提供することにある。

【解決手段】 内部導体2a、2bの外周を絶縁体3a、3bで被覆したコア4a、4bを2本並列に配列し、これら2本のコア4a、4bの外周に、第1の横巻シールド5を施し、第1の横巻シールド5の外周に、第1の横巻シールド5と逆方向に第2の横巻シールド6を施し、第2の横巻シールド6の外周に、プラスチックテープ7の片面に金属蒸着層8が形成される複合テープ9を、金属蒸着層8が第2の横巻シールド6側となるように巻き付け、複合テープ9の外周をジャケット10で被覆したものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部導体の外周を絶縁体で被覆したコアを 2 本並列に配列し、これら 2 本のコアの外周に、第 1 の横巻シールドを施し、第 1 の横巻シールドの外周に、第 1 の横巻シールドと逆方向に第 2 の横巻シールドを施し、第 2 の横巻シールドの外周に、プラスチックテープの片面に金属蒸着層が形成される複合テープを、金属蒸着層が第 2 の横巻シールド側となるように巻き付け、複合テープの外周をジャケットで被覆したことを特徴とする 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブル。

【請求項 2】 内部導体の外周を絶縁体で被覆したコアを 2 本並列に配列し、これら 2 本のコアの外周に、第 1 の横巻シールドを施し、第 1 の横巻シールドの外周に、第 1 の横巻シールドと逆方向に第 2 の横巻シールドを施し、第 2 の横巻シールドの外周に、プラスチックテープの両面に金属蒸着層が形成される複合テープを巻き付け、複合テープの外周をジャケットで被覆したことを特徴とする 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブル。

【請求項 3】 内部導体の外周を絶縁体で被覆したコアを 2 本並列に配列し、これら 2 本のコアの外周に、第 1 の横巻シールドを施し、第 1 の横巻シールドの外周に、第 1 の横巻シールドと同方向異ピッチに第 2 の横巻シールドを施し、第 2 の横巻シールドの外周に、プラスチックテープの片面に金属蒸着層が形成される複合テープを、金属蒸着層が第 2 の横巻シールド側となるように巻き付け、複合テープの外周をジャケットで被覆したことを特徴とする 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブル。

【請求項 4】 内部導体の外周を絶縁体で被覆したコアを 2 本並列に配列し、これら 2 本のコアの外周に、第 1 の横巻シールドを施し、第 1 の横巻シールドの外周に、第 1 の横巻シールドと同方向異ピッチに第 2 の横巻シールドを施し、第 2 の横巻シールドの外周に、プラスチックテープの両面に金属蒸着層が形成される複合テープを巻き付け、複合テープの外周をジャケットで被覆したことを特徴とする 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブル。

【請求項 5】 コアの内部導体の外径が約 0.13 mm 以下で、ジャケットを被覆したときの長軸方向の外径が 1.0 mm 以下である請求項 1～4 いずれかに記載の 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブル。

【請求項 6】 複合テープに形成される金属蒸着層が銀または銅からなると共に、その厚さが 0.1  $\mu$ m 以上である請求項 1～5 いずれかに記載の 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、内部導体の外周を絶縁体で被覆した 2 本並列のコアを備えた 2 心平行極細同軸ケーブルに係り、特に、屈曲特性に優れ、シールド効果が高く、しかもシールドストリップ性の向上を図った蒸着テープ縦添え 2 心平行極細同軸ケーブルに関する

ものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に同軸ケーブルはシールド効果を高めるために、外部シールドとして編組シールド、さらには 2 重シールドにするなどの技術を用いて金属のポリウム（シールドのポリウム）を出している。これは、内部導体の外周を絶縁体で被覆した 2 本並列のコアを備えた 2 心平行極細同軸ケーブルの場合も同様である。

【0003】 2 心平行極細同軸ケーブルとしては、例えば、外部シールドとして、並列に配列された 2 本のコアの外周に編組シールドを施し、その編組シールドの外周に、プラスチックテープの片面に厚さが 0.1  $\mu$ m 以上の銅蒸着層を形成した複合テープを、銅蒸着層が編組シールド側となるようにして巻き付けたものがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 極細同軸ケーブルの場合、端末加工として外部シールドをストリップするには、まず、ジャケットストリップ後に、ケーブルをはんだ槽に入れて外部シールドをはんだで固め、次に外部シールドに切れ目を入れ、その後外部シールドを引き抜く、という作業を行う。

【0005】 しかしながら、外部シールドが編組シールドの場合、外部シールドを引き抜くときに、編組シールドが締まってコアを締め付けるため、非常にストリップしづらいという問題がある。時にはコアの断線を引き起こしてしまう。また、編組シールドの場合、素線が編まれているため、素線同士のこすれが激しく、外部導体が断線しやすい。

【0006】 これを解決する方法として、編組シールドを横巻シールドに変更する方法があるが、シールドポリウムが小さいため、編組シールド品よりもシールド効果が劣る、という欠点に伴う。

【0007】 そこで、本発明の目的は、屈曲特性に優れ、シールド効果が高く、かつシールドストリップ性の優れた蒸着テープ縦添え 2 心平行極細同軸ケーブルを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために創案されたものであり、請求項 1 の発明は、内部導体の外周を絶縁体で被覆したコアを 2 本並列に配列し、これら 2 本のコアの外周に、第 1 の横巻シールドを施し、第 1 の横巻シールドの外周に、第 1 の横巻シールドと逆方向に第 2 の横巻シールドを施し、第 2 の横巻シールドの外周に、プラスチックテープの片面に金属蒸着層が形成される複合テープを、金属蒸着層が第 2 の横巻シールド側となるように巻き付け、複合テープの外周をジャケットで被覆した 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルである。

【0009】 請求項 2 の発明は、内部導体の外周を絶縁体で被覆したコアを 2 本並列に配列し、これら 2 本の

アの外周に、第 1 の横巻シールドを施し、第 1 の横巻シールドの外周に、第 1 の横巻シールドと逆方向に第 2 の横巻シールドを施し、第 2 の横巻シールドの外周に、プラスチックテープの両面に金属蒸着層が形成される複合テープを巻き付け、複合テープの外周をジャケットで被覆した 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルである。

【0010】請求項 3 の発明は、内部導体の外周を絶縁体で被覆したコアを 2 本並列に配列し、これら 2 本のコアの外周に、第 1 の横巻シールドを施し、第 1 の横巻シールドの外周に、第 1 の横巻シールドと同方向異ピッチに第 2 の横巻シールドを施し、第 2 の横巻シールドの外周に、プラスチックテープの片面に金属蒸着層が形成される複合テープを、金属蒸着層が第 2 の横巻シールド側となるように巻き付け、複合テープの外周をジャケットで被覆した 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルである。

【0011】請求項 4 の発明は、内部導体の外周を絶縁体で被覆したコアを 2 本並列に配列し、これら 2 本のコアの外周に、第 1 の横巻シールドを施し、第 1 の横巻シールドの外周に、第 1 の横巻シールドと同方向異ピッチに第 2 の横巻シールドを施し、第 2 の横巻シールドの外周に、プラスチックテープの両面に金属蒸着層が形成される複合テープを巻き付け、複合テープの外周をジャケットで被覆した 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルである。

【0012】請求項 5 の発明は、コアの内部導体の外径が約 0.13mm 以下で、ジャケットを被覆したときの長軸方向の外径が 1.0mm 以下である請求項 1～4 いずれかに記載の 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルである。

【0013】請求項 6 の発明は、複合テープに形成される金属蒸着層が銀または銅からなると共に、その厚さが 0.1 $\mu$ m 以上である請求項 1～5 いずれかに記載の 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適実施の形態を添付図面にしたがって説明する。

【0015】図 1 は本発明の好適実施の形態である 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルの断面図を示したものである。図 2 は、図 1 に示した 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルの構造図を示したものである。

【0016】図 1 および図 2 に示すように、本発明に係る 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブル 1 は、例えば、ノートパソコンのヒンジ部などの狭いスペースに配線するケーブルとして用いられるものであり、より詳細には、ノートパソコンの本体と液晶画面を、ヒンジ部を通して接続するためのものである。

【0017】この 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブル 1 は、内部導体 2a、2b の外周を絶縁体 3a、3b でそれぞれ被覆した 2 本並列のコア 4a、4b と、コア 4a、4b の外周に施される第 1 の横巻シールド 5 と、第

1 の横巻シールド 5 の外周に、第 1 の横巻シールド 5 と逆方向に施される第 2 の横巻シールド 6 と、プラスチックテープ 7 の片面に金属蒸着層 8 が形成され、金属蒸着層 8 が第 2 の横巻シールド 6 側となるようにコア 4a、4b の外周に巻き付けられる複合テープ 9 と、複合テープ 9 の外周に被覆されるジャケット 10 とからなっている。

【0018】内部導体 2a、2b は、例えば、軟銅線、すずめっき軟銅線、銀めっき銅合金線などの単線あるいはそれを撚り合わせた撚り線導体からなり、その外径  $\phi i$  が約 0.13mm 以下のものを使用している。内部導体 2a、2b の外径  $\phi i$  は、言い換えれば、36AWG (American Wire Gauge: アメリカ式針金ゲージ) 以下である。

【0019】絶縁体 3a、3b としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・四フッ化エチレン共重合体 (ETFE: Copolymer of Ethylene and Tetrafluoroethylene)、四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン共重合体 (FEP: Copolymer of Tetrafluoroethylene and Hexafluoropropylene)、四フッ化エチレン樹脂 (PTFE: Polytetrafluoroethylene)、四フッ化エチレン・パーフロロプロピルビニルエーテル共重合体 (PFA: Copolymer of Tetrafluoroethylene and Perfluoroalkoxy) あるいはフッ素ゴムの中から選定した樹脂を用いている。

【0020】コア 4a、4b は、内部導体 2a、2b の外周に、押出し機などにより、上述したいずれかの樹脂を均一の厚さで押出し被覆して形成しても良いし、これらの樹脂からなるテープを、内部導体 2a、2b の外周に巻き回して形成しても良い。各コア 4a、4b の外径  $\phi c$  は、約 0.42mm 以下である。

【0021】さて、2 心並列に配列したコア 4a、4b の外周には、外部シールドとしての第 1 の横巻シールド 5 が施されている。第 1 の横巻シールド 5 は、例えば、軟銅線、すずめっき軟銅線、銀めっき銅合金線などの素線 5a、5b…を、多数本 (例えば、30本～60本) 所定ピッチで横巻して形成されるものである。横巻シールド 5 を形成する各素線 5a、5b…の径  $\phi s$  は、約 0.03mm である。

【0022】第 1 の横巻シールド 5 の外周には、第 1 の横巻シールド 5 と逆方向となるように外部シールドとしての第 2 の横巻シールド 6 が施されている。第 2 の横巻シールド 6 も、例えば、軟銅線、すずめっき軟銅線、銀めっき銅合金線などの素線 6a、6b…を、多数本 (例えば、30本～60本) 所定ピッチで横巻して形成されるものである。横巻シールド 6 を形成する各素線 6a、6b…の径  $\phi s$  は、約 0.03mm である。

【0023】横巻シールド 5、6 の横巻ピッチは、横巻ピッチが大きければ、各素線 5a、5b…、6a、6b…間の連続的なスリットが大きくなってシールド効果が

10

20

30

40

50

劣る点と、横巻ピッチが小さければ、各素線5a, 5b…、6a, 6b…間のスリットは小さくなるものの、製造時の素線5a, 5b…、6a, 6b…の張力によりケーブル1自体に捻れが発生する点とを考慮して決定される。より具体的に言えば、横巻ピッチは、2倍のコア外径 $\phi_c$ と素線径 $\phi_s$ との和の10倍～20倍となるようにすればよい。

【0024】第2の横巻シールド6の外周には、例えば、ポリエステルなどのプラスチックテープ7の片面に金属蒸着層8が形成された複合テープ9が巻き付けられている。この複合テープ9は、金属蒸着層8が第2の横巻シールド6側となるようにして第2の横巻シールド6の外周に巻き付けられている。金属蒸着層8としては、例えば、銅または銀からなるものを用いている。金属蒸着層8の厚さは、0.1 $\mu$ m以上となるようにしている。

【0025】ジャケット10としては、例えば、ポリ塩化ビニル(PVC: Polyvinyl chloride)、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・四フッ化エチレン共重合体(ETFE)、四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン共重合体(FEP)、四フッ化エチレン樹脂(PTFE)、四フッ化エチレン・パーフロプロピルビニルエーテル共重合体(PFA)あるいはフッ素ゴムの中から選定された樹脂を用いている。

【0026】ジャケット10は、複合テープ9の外周に、上述したいずれかの樹脂を、押出し機などによって均一の厚さで押出し被覆したものである。ジャケット10としては、例えば、ポリエステルなどのプラスチックテープを使用してもよい。この場合は、プラスチックテープを複合テープ9の外周に重ね巻きする。

【0027】2重横巻2心平行極細同軸ケーブル1は、ジャケット10を被覆したときの長軸方向の外径 $\phi$ が1.0mm以下となっている。

【0028】本発明の特徴は、2本並列のコアの外周に施される横巻シールドを2重にした点、すなわち、第1の横巻シールドと第2の横巻シールドの2層構造とした点にある。横巻シールドを2重にすることによってシールド効果を高めており、ケーブルの端末加工の際、横巻シールドが容易に解けることによって優れたシールドストリップ性を持たせている。また、2重にした横巻シールドは、編組シールドに比べれば金属のボリューム(シールドのボリューム)が小さいので、屈曲特性に優れている。

【0029】次に、2重横巻2心平行極細同軸ケーブル1の製造手順の一例を説明する。

【0030】まず、内部導体2a, 2bとして、外径 $\phi_i$ が約0.09mm(40AWG)の銀めっき銅合金線を用いる。各内部導体2a, 2bの外周に、絶縁体3a, 3bとして、押出し機により、PFA樹脂を押出し被覆したPFA樹脂絶縁体を設け、コア外径 $\phi_c$ が0.

2.1mmのコア4a, 4bとする。これら絶縁線心であるコア4a, 4bを2本並列に配列する。

【0031】2本並列のコア4a, 4bの外周に、素線5a, 5b…として、素線径 $\phi_s$ が0.03mmの銀めっき銅合金線を6mmのピッチで40本らせん状に横巻し、第1の横巻シールド5とする。

【0032】第1の横巻シールド5の外周に、素線6a, 6b…として、素線径 $\phi_s$ が0.03mmの銀めっき銅合金線を、6mmのピッチで第1の横巻シールド5と逆方向に44本らせん状に横巻し、第2の横巻シールド6とする。

【0033】第2の横巻シールド6の外周に、厚さが約4 $\mu$ m、幅が2.5mmの複合テープ9として、プラスチックテープ7としてのポリエステルテープの片面に、厚さが約0.3 $\mu$ mの金属蒸着層8としての銅蒸着層が形成された銅蒸着ポリエステルテープを巻き付ける。複合テープ9は、銅蒸着層が第2の横巻シールド6側となるように、1/2～1/3で重ね巻きされている。

【0034】この複合テープ9の外周に、ジャケット10として、厚さが約6.5 $\mu$ m、幅が2.5mmのポリエステルテープを1/2～1/3で重ね巻きすると、図1および図2で示した2重横巻2心平行極細同軸ケーブル1が完成する。ケーブル1の仕上がり外径(ジャケットを被覆したときの長軸方向の外径) $\phi$ は、約0.55mmである。

【0035】このように、本発明に係る2重横巻2心平行極細同軸ケーブル1は、2重にした横巻シールドが金属のボリューム(シールドのボリューム)を大きくするので、シールド効果が高い。特に、第1の横巻シールド5と第2の横巻シールド6は、互いに逆方向に施されているので、各素線5a, 5b…、6a, 6b…間に形成されるスリットを極力小さくすることができ、外部シールドが編組シールドの場合と同等の高いシールド効果を発揮することができる。

【0036】ケーブル1の仕上がり外径(ジャケットを被覆したときの長軸方向の外径)が1.0mm以下と細径であり、シールド効果も十分なので、例えば、10MHz以上の高周波数で使用される近年のノートパソコンのヒンジ部などの狭いスペースに配線するケーブルとして用いることができる。より詳細に言えば、ノートパソコンの本体と液晶画面を、ヒンジ部を通して接続するケーブルとして使用することができる。

【0037】端末加工として外部シールドをストリップするには、上述したように、まず、ジャケットストリップ後に、ケーブルをはんだ槽に入れて外部シールドをはんだで固め、次に外部シールドに切れ目を入れ、その後外部シールドを引き抜く、という作業を行う。

【0038】本発明に係る2重横巻2心平行極細同軸ケーブル1は、外部シールドが横巻シールドであるため、横巻シールドを引き抜く際、編組シールドの場合と異な

り、コアが締め付けの影響を受けることがないので、シールドストリップが容易となり、コアが断線することもない。これは、横巻シールドが多数本の素線をらせん状に横巻したものなので、容易に横巻を解くことができるからである。

【0039】さらに、外部シールドが横巻シールドであることから、外部シールドが編組シールドや2重シールドの場合に欠けているケーブルの柔軟性をも高めることができる。ケーブルの仕上がり外径についても、外部シールドが編組シールドや2重シールドの場合に比べると、より小さくすることができる。

【0040】したがって、本発明に係る蒸着テープ縦添え2心平行極細同軸ケーブル1は、電気特性、加工性、屈曲性のすべてをバランスよく備えたケーブルである。

【0041】次に、本発明の第2の実施の形態を説明する。

【0042】図3は、本発明の第2の実施の形態である2重横巻2心平行極細同軸ケーブルの断面図を示したものである。図4は、図3に示した2重横巻2心平行極細同軸ケーブルの構造図を示したものである。

【0043】図3および図4に示すように、2重横巻2心平行極細同軸ケーブル30は、第2の横巻シールド6の外周に、プラスチックテープ7の両面に金属蒸着層31a、31bが形成される複合テープ32を巻き付けたものであり、その他の構成は図1および図2で説明した2重横巻2心平行極細同軸ケーブル1と同じ構成である。

【0044】金属蒸着層31a、31bとしては、例えば、銅または銀からなるものを用いている。各金属蒸着層31a、31bの厚さは、0.1 $\mu$ m以上となるようにしている。

【0045】2重横巻2心平行極細同軸ケーブル30は、第2の横巻シールド6の外周に、プラスチックテープ7の両面に金属蒸着層31a、31bが形成された複合テープ32が巻き付けられているので、ケーブル1に比べれば、より一層シールド効果が高くなるという利点がある。また、第2の横巻シールド6の外周に複合テープ32を巻き付ける際に、表裏を確認する必要がないので、巻き付けを誤ることがないという利点もある。その他の作用効果は、ケーブル1と同様である。

【0046】本発明の第3の実施の形態を説明する。

【0047】図5は、本発明の第3の実施の形態である2重横巻2心平行極細同軸ケーブルの断面図を示したものである。図6は、図5に示した2重横巻2心平行極細同軸ケーブルの構造図を示したものである。

【0048】図5および図6に示すように、2重横巻2心平行極細同軸ケーブル50は、内部導体2a、2bの外周を絶縁体3a、3bでそれぞれ被覆した2本並列のコア4a、4bと、コア4a、4bの外周に施される第1の横巻シールド51と、第1の横巻シールド51の外

周に、第1の横巻シールド51と同方向異ピッチに施される第2の横巻シールド52と、プラスチックテープ7の片面に金属蒸着層8が形成され、金属蒸着層8が第2の横巻シールド52側となるようにコア4a、4bの外周に巻き付けられる複合テープ9と、複合テープ9の外周に被覆されるジャケット10とからなっている。

【0049】第1の横巻シールド51は、2本並列のコア4a、4bの外周に、素線5a、5b…として、素線径 $\phi_s$ が0.03mmの銀めっき銅合金線を6mmのピッチで40本らせん状に横巻したものである。

【0050】第2の横巻シールド52は、第1の横巻シールド5の外周に、素線6a、6b…として、素線径 $\phi_s$ が0.03mmの銀めっき銅合金線を、5mmのピッチで第1の横巻シールド51と同一方向に44本らせん状に横巻したものである。第2の横巻シールド52は、第1の横巻シールド51と同方向に施されるので、素線6a、6b…を第1の横巻シールド51の素線5a、5b…よりも狭いピッチで巻き付けることにより、各素線5a、5b…、6a、6b…間に形成されるスリットを小さくするようにしている。

【0051】2重横巻2心平行極細同軸ケーブル50は、図1～図4で説明したケーブル1、ケーブル30に比較すれば、若干シールド効果が劣るものの、第1の横巻シールド51と第2の横巻シールド52が同方向に施されているので、特に、シールドストリップ性や屈曲特性に優れている。

【0052】本発明の第4の実施の形態を説明する。

【0053】図7は、本発明の第4の実施の形態である2重横巻2心平行極細同軸ケーブルの断面図を示したものである。図8は、図7に示した2重横巻2心平行極細同軸ケーブルの構造図を示したものである。

【0054】図7および図8に示すように、2重横巻2心平行極細同軸ケーブル70は、第2の横巻シールド52の外周に、プラスチックテープ7の両面に金属蒸着層31a、31bが形成される複合テープ32を巻き付けたものであり、その他の構成は図5および図6で説明した2重横巻2心平行極細同軸ケーブル50と同じ構成である。

【0055】金属蒸着層31a、31bとしては、例えば、銅または銀からなるものを用いている。各金属蒸着層31a、31bの厚さは、0.1 $\mu$ m以上となるようにしている。

【0056】2重横巻2心平行極細同軸ケーブル70は、第2の横巻シールド52の外周に、金属蒸着層31a、31bが両面に形成された複合テープ32が巻き付けられているので、ケーブル50に比べれば、より一層シールド効果が高くなるという利点がある。また、第2の横巻シールド52の外周に複合テープ32を巻き付ける際に、表裏を確認する必要がないので、巻き付けを誤ることがないという利点もある。その他の作用効果は、

ケーブル 50 と同様である。

【0057】次に、本発明に係る 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルの特徴をまとめて説明する。

【0058】表 1 は、本発明に係る 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルと従来の 2 心平行極細同軸ケーブルの特徴を、シールド効果・シールドストリップ性・屈曲特性について比較したものである。従来例のケーブルは、編

組シールドのものと、1 層の横巻シールドのものと 2 例である。表 1 では、最も優れているものを◎で、優れているものを○、やや優れているものを△で、最も劣っているものを×でそれぞれ表している。

【0059】

【表 1】

シールド種類	シールド効果	シールドストリップ性	屈曲特性
編組シールド	◎	×	×
横巻シールド (1 層)	△	◎	◎
横巻シールド (2 層: 同方向)	○	◎	○
横巻シールド (2 層: 逆方向)	◎	○	△

【0060】表 1 に示すように、従来例の編組シールドを用いたケーブルは、金属のボリュームが大きいのでシールド効果に優れているが、シールドストリップ性や屈曲特性が劣っている。従来例の 1 層の横巻シールドを用いたケーブルは、横巻シールドが複数本のシールド素線をらせん状に巻き付けた構造であることから、シールドストリップ性や屈曲特性に優れているが、編組シールドに比べて金属のボリュームが小さく、素線間に連続的なスリットが形成されることからシールド効果が劣っている。

【0061】一方、2 層の横巻シールドを互いに逆方向に施した本発明に係る 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブル、すなわち、図 1～図 4 で説明したケーブル 1、ケーブル 30 は、シールド素線間に形成されるスリットを極力小さくすることができるので、外部シールドが編組シールドの場合と同等の高いシールド効果を発揮することができる。また、横巻シールドは容易に解けるので、シールドストリップ性も優れている。屈曲特性については、2 層の横巻シールドが互いに逆方向に施されているので、1 層の横巻シールドよりも劣るものの、編組シールドより優れた屈曲特性である。

【0062】2 層の横巻シールドを互いに同方向に施した本発明に係る 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブル、すなわち、図 5～図 8 で説明したケーブル 50、ケーブル 70 は、2 層の横巻シールドを互いに逆方向に施したケーブルに比べれば若干シールド効果が劣るものの、2 層の横巻シールドが同方向に施されているので、特に、シールドストリップ性や屈曲特性に優れている。

【0063】したがって、本発明に係る 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルは、シールド効果、シールドストリップ性、屈曲特性のすべてをバランスよく備えたケーブルであることがわかる。

【0064】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明によれば次のごとき優れた効果を発揮する。

【0065】(1) 外部シールドを 2 重横巻シールドとすることにより、屈曲特性に優れ、シールド効果が高く、かつシールドストリップ性に優れている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の好適実施の形態を示す断面図である。

【図 2】図 1 に示した 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルの構造図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施の形態を示す断面図である。

【図 4】図 3 に示した 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルの構造図である。

【図 5】本発明の第 3 の実施の形態を示す断面図である。

【図 6】図 5 に示した 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルの構造図である。

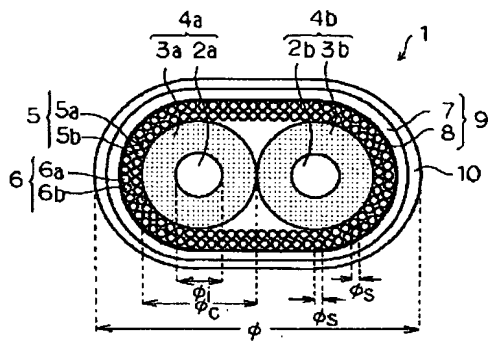
【図 7】本発明の第 4 の実施の形態を示す断面図である。

【図 8】図 7 に示した 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブルの構造図である。

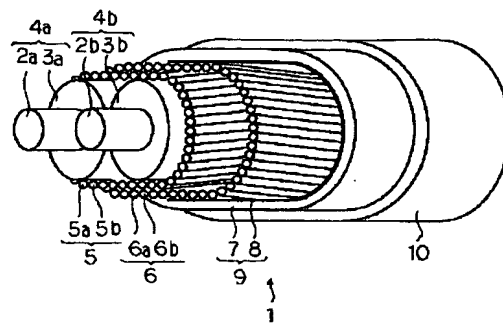
【符号の説明】

- 1 2 重横巻 2 心平行極細同軸ケーブル
- 2 a, 2 b 内部導体
- 3 a, 3 b 絶縁体
- 4 a, 4 b コア
- 5 第 1 の横巻シールド
- 6 第 2 の横巻シールド
- 7 プラスチックテープ
- 8 金属蒸着層
- 9 複合テープ
- 10 ジャケット

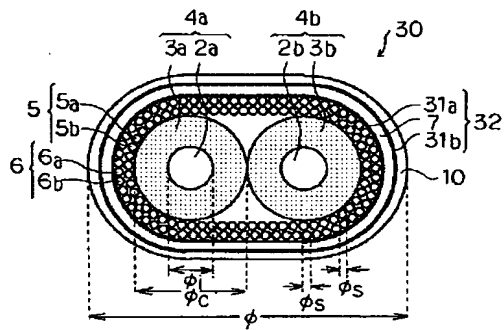
【図 1】



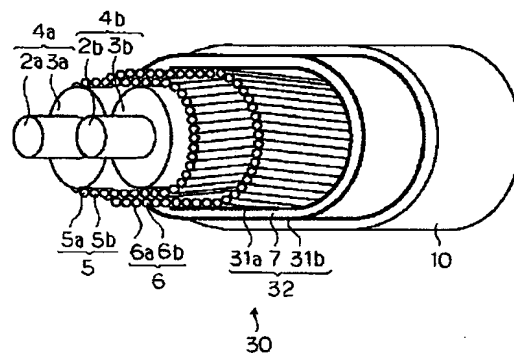
【図 2】



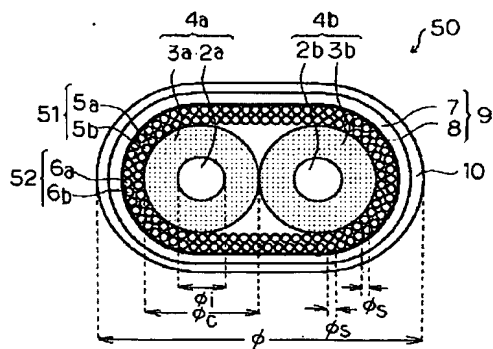
【図 3】



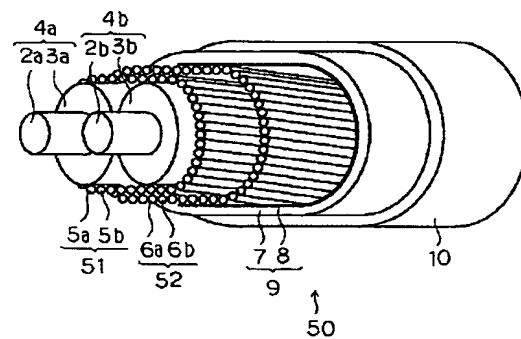
【図 4】



【図 5】

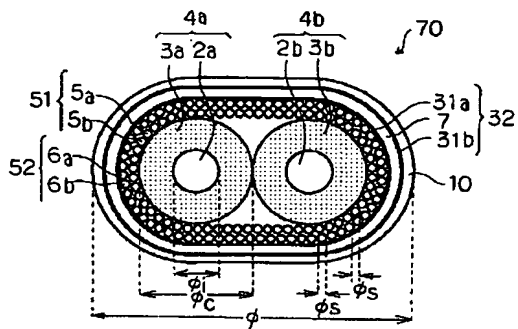


【図 6】

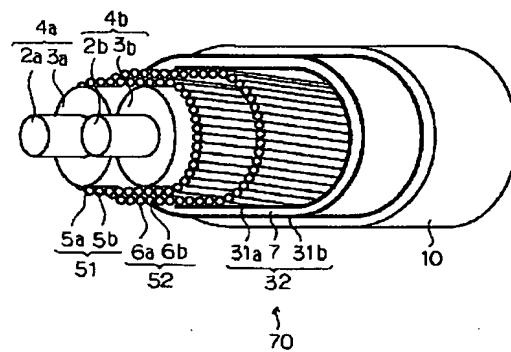




【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 寛大

茨城県日立市日高町 5 丁目 1 番 1 号 日立

電線株式会社日高工場内

F ターム(参考) 5E321 BB23 BB44 GG09

5G319 EA01 EA04 EA05 EB02 EC04

EC07 EC11